

# Korrespondance analyse af markbilleder

Christoffer Thrysøe, Andreas Borgstad

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Abstract</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
2.1	Opgavens problemfelt . . . . .	2
2.2	Problemformulering . . . . .	2
	<b>Litteratur</b>	<b>4</b>
<b>A</b>	<b>Cost effectiveness Calculations</b>	<b>5</b>

# 1 Abstract

To Be Done

## 2 Introduction

Future Cropping er et forsknings projekt, oprettet af Miljøstyrelsen, der i samarbejde med Datalogisk institut og institut for Plante- og Miljøvidenskab skal hjælpe landmænd i automatiseringen af detektion af ukrudt. Projektet skal minimere landbrugets brug af pesticider, ved hjælp af en drone <sup>1</sup> udstyret med kamera og GPS. Dronen tager et antal prædetermineret luft billeder over landmandens mark, disse billeder bliver analyseret ift. hvordan de enkelte billeder hænger sammen. Dele markbillederne vil derfor overlappe med hinanden. De individuelle billeder bliver omdannet til et ukrudtskort, tilknyttet GPS koordinater. Dette ukrudtskort behandles af en computer, der identificere præcis hvor ukrudtet befinder sig og derved hvor der er behov for pesticider. [1]

### 2.1 Opgavens problemfelt

Vores afsæt i dette projekt vil være at bestemme, hvordan de individuelle billeder passer sammen. Vores del af opgaven vil derved være det første skridt i etableringen af et ukrudtskort. Dette udføres ved at etablere korrespondancer imellem billederne taget af dronen, hvilket er muligt da billederne overlapper hinanden. Denne teknik vil vi referere til som "korrespondance analyse". Korrespondance analyse er en billedebehandlings teknik, indenfor "computer vision" og består af følgende trin. (1) Distinktive punkter detekteres i billederne som resultat af at anvende af en række matematiske modeller på billederne. Formålet ved dette stadie er at algoritmen vil udvælge de samme punkter/objekter i de overlappende billeder. (2) Området omkring disse fundne punkter beskrives af en udvalgt algoritme også kaldt en deskriptor. (3) Hvert interessepunkt har tilknyttet en deskriptor, denne deskriptor sammenlignes med andre fundne interessepunkter i andre billeder for at "matche" punkterne

### 2.2 Problemformulering

Med udgangspunkt i litteraturen inden for korrespondanceanalyse samt implementering af flere eksisterende metoder, hvilke metoder, teoretisk og praktisk, anvendes bedst til korrespondanceanalyse af markbilleder?

#### Udvidelse af problemformuleringen

Der opstilles en beskrivelse af et udsnit af forskellige udvalgte metoder, der bliver brugt i feature detektion, feature deskription og matching.

Ovenstående er et generelt afsæt, i vores specifikke problemområde: Der vil foretages korrespondanceanalyse af markbilleder, hvor interessepunkter vil detekteres, beskrives ved deskriptorer og matches, vha. udvalgte eksisterende metoder.

Det eksperimentelle fokus i opgaven vil være afprøvning af de forskellige metoder på markbilleder. Markbillederne har få distinktive træk, hvilket er egenskaber, der er nødvendige for identificering af interessepunkter.

Disse faktorer, samt inkonsistente forhold under fotograferingen præsenterer nogle potentielle udfordringer ved korrespondanceanalysen. Udfordringerne gør det interessant at undersøge, hvorvidt det er muligt at finde tilpas nok distinktive punkter, der kan anvendes. Hovedproblemet ved opgaven fokuserer derfor på, hvordan der bedst kan detekteres distinktive egenskaber i markbillederne.

---

<sup>1</sup>UAV (eng. unmanned aerial vehicle)

### **2.2.1 Afgrænsning**

Projektet sigter på at afprøve allerede eksisterende metoder i et specifikt domæne og ikke skabe nye metoder. Programmet konstrueres mht. afklaring af de nævnte problemstillinger og ikke mht. efterfølgende at blive anvendt i praksis. De udvalgte metoder implementeres udelukkende med henblik på funktionaliteten, visse implementering detaljer vil derfor undlades, hvis det enelige formål er at simplificere kompleksiteten.

## Litteratur

- [1] Droner kan mindske brug af pesticider, 2013. Københavns Universitet  
*[http : //www.science.ku.dk/presse/nyhedsarkiv/2013/droner \\_diku/](http://www.science.ku.dk/presse/nyhedsarkiv/2013/droner_diku/)*.

## A Cost effectiveness Calculations

appendix test